

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-40159
(P2001-40159A)

(43) 公開日 平成13年2月13日 (2001. 2. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
C 0 8 L 23/28		C 0 8 L 23/28	4 J 0 0 2
C 0 8 K 3/04		C 0 8 K 3/04	

審査請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-252076

(22) 出願日 平成11年8月2日 (1999. 8. 2)

(71) 出願人 591064508

御国色素株式会社

兵庫県姫路市御国野町国分寺138-1

(72) 発明者 門脇 徹治

兵庫県姫路市御国野町国分寺138-1 御

国色素株式会社内

(72) 発明者 山本 泰弘

兵庫県姫路市御国野町国分寺138-1 御

国色素株式会社内

Fターム(参考) 4J002 BB241 BN081 DA026 DA036

FD116

(54) 【発明の名称】 導電性樹脂組成物

(57) 【要約】

【目的】炭素系導電性フィラーを用いた、加熱キュアしなくとも高い導電性を有する、軽量で安価な導電性樹脂組成物を提供する。

【構成】合成樹脂と炭素系導電性付与フィラーとからなる導電性樹脂組成物において、前記合成樹脂が塩素化ポリオレフィン樹脂であることを特徴とする導電性樹脂組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】合成樹脂と炭素系導電性付与フィラーとからなる導電性樹脂組成物において、前記合成樹脂が塩素化ポリオレフィン樹脂であることを特徴とする導電性樹脂組成物。

【請求項2】導電性樹脂組成物中の樹脂配合量が固形分中の5～85重量%である特許請求の範囲第1項記載の組成物。

【請求項3】塩素含有率が15～85重量%の塩素化ポリオレフィン樹脂とグラファイトおよびカーボンブラックとを混合してなる導電性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電磁シールド、各種接点、電気化学的反応電極、そのほか導電性機能付与に有用でかつ帯電防止作用もある、高い導電性を有する導電性樹脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、導電性樹脂組成物としては、合成樹脂に金属や炭素系の導電性付与フィラーを分散したものが知られている。その用途として、耐触性が要求され、かつ体積抵抗率が $10^2 \Omega \cdot \text{cm}$ 程度以上の比較的高抵抗でよいものには炭素系の導電性付与フィラーを用い、 $10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下、さらには $10^{-2} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の高い導電性を要求されるものには、金、銀、銅、パラジウム、アルミニウム等の金属製の導電性付与フィラーを用いていた。そしてこれらに用いられる合成樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン等の結晶質のポリオレフィンやポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド等の熱可塑性樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂等の熱硬化性樹脂が用いられていた。しかしながら、上記従来の樹脂に炭素系導電性付与フィラーを用いた場合、 $4 \times 10^{-2} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の抵抗値にすることは難しく、できたとしても熱キュアをする必要があった。よって、耐熱性の低い基材には展開できないという欠点があった。また、金属性の導電性付与フィラーを用いた場合、 $10^{-2} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の導電性は得られるものの、耐触性を要求される用途には、金、白金、パラジウム等の貴金属を用いる必要があり、これらは非常に高価であるとともに、重いものであるという欠点があった。

【0003】

【本発明が解決しようとする課題】本発明は上述の従来の問題点を解決するものであり、これは耐触性良好な炭素系の導電性フィラーを用いた、熱キュアなしで $4 \times 10^{-2} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の高い導電性を有する、軽量で安価な導電性樹脂組成物を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】発明者等は合成樹脂に対する導電性付与フィラーの分散性は、合成樹脂の性質に

よるところが大きい点に着目し、合成樹脂の種類、性質等について種々検討した結果本発明を完成したものである。即ち本発明は合成樹脂と炭素系導電性付与フィラーとからなる導電性樹脂組成物において、合成樹脂がポリオレフィン樹脂であることを特徴とするものである。

【0005】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の導電性樹脂組成物中の樹脂には塩素化ポリオレフィン樹脂が用いられる。

【0006】本発明の導電性樹脂組成物に用いる樹脂組成物は、塩素化ポリオレフィン樹脂を含む。この塩素化ポリオレフィン樹脂とは、塩素含有率が15～85重量%のポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、およびそれらのカルボン酸またはその酸無水物変性ポリマー等である。

【0007】このポリマー変性処理用の不飽和カルボン酸またはその酸無水物とは、クロトン酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、フマル酸などを示す。

【0008】本発明の樹脂組成物に用いる塩素化ポリオレフィン樹脂の塩素含有率は15～85重量%が望ましい。

【0009】この理由として、塩素化ポリオレフィン樹脂の塩素含有率が15重量%以下であると溶剤に対する溶解性が悪く、他の樹脂との相溶性も良くない。一方、塩素化率が85重量%を超えると乾燥後の塗膜にクラックが入ったりするので好ましくない。

【0009】この塩素化ポリオレフィン樹脂は各種市販されており、例えばスーパークロンHP-505（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHP-510（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHP-515（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHP-905（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHP-910（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHP-915（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHE-1070（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHE-1200（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHP-205（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHP-215（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）、スーパークロンHP-620（日本製紙（株）製塩素化ポリオレフィン）など各種塩素化ポリオレフィン樹脂があげられる。

【0010】本発明の導電性樹脂組成物に用いる樹脂組成物の固形分における塩素化ポリオレフィン樹脂の含有率は、2重量%～60重量%が好ましい。

【0011】この理由として、塩素化ポリオレフィン樹脂の含有率が2重量%以下では、導電性塗料を構成した場合の塗膜表面の比電気抵抗値が高くなるために好まし

くない。この塗膜表面の比電気抵抗率は、樹脂組成物中の塩素化ポリオレフィン樹脂の含有率が増すにつれて高くなるため、塗装素材への付着性を満足する範囲内で最小の含有率に設定することが望ましい。

【0012】炭素系導電性付与フィラーとしては、フレーク天然黒鉛、アモルファス天然黒鉛、膨張黒鉛、人造黒鉛等の黒鉛粉末、アセチレンブラック、ケッチエンブラック、導電性オイルファーネスブラック等のカーボンブラックの単独または複合配合物が挙げられるが、発明者等の検討結果によれば、黒鉛とカーボンブラックとを適当な比で配合すると、樹脂マトリックスに充填したとき、より低い体積固有抵抗を得ることができる。即ち黒鉛対カーボンブラックを1:1~5:1、好ましくは2:1~4:1の範囲の配合比とすることで、少ない充填量で高い導電性を得ることができる。これは、黒鉛（粒径0.1~10μm程度）だけでは粒子相互のつながりが不十分であるが、この黒鉛粒子間に微細なカーボンブラック粒子（1~数10nm）が存在することにより、黒鉛粒子間の導通が可能となるためと思われる。この場合、炭素系導電性付与フィラーは前述したように固形分中90重量部までの範囲で充填が可能であるが、充填量が少なすぎると所望の抵抗値が得られず、多すぎると製品の物理的強度が弱くなるため、固形分中40~85重量部、好ましくは50~70重量部とすることが好ましい。

【0013】本発明の導電性樹脂組成物は、一般に溶剤を使用する。溶剤は樹脂を溶解しうる任意の溶剤でよい。また必要に応じて、複数の溶剤を組み合わせることも可能である。炭化水素類（トルエン、キシレン、オクタン等）、塩素化炭化水素類（メチレンクロリド、エチレンクロリド、クロロベンゼン等）、エーテル類（ジオキサン、メチルセロソルブ等）、エーテルアルコール類（エトキシエタノール、テトラヒドロフラン類）、エステル類（酢酸メチル、酢酸エチル類）、ケトン類（シクロヘキサノン、メチルエチルケトン等、アルコール類（エタノール、イソプロピルアルコール、フェノール、

クレゾール等）、酸類（酢酸等）、アミン類（トリエチルアミン、メタノールアミン等）、酸アミド類（ジメチルホルムアミド等）、硫黄化合物類（ジメチルスルホキシド等）などがある。また樹脂が親水性ポリマーである場合には、水、アルコール類、アミン類などの極性溶媒が使用される。溶剤の使用量は、塗布に適した粘性の被膜組成物を得るのに十分な量であればよい。

【0014】

【導電性組成物の製造】本発明の導電性樹脂組成物は、前記樹脂に炭素系導電性フィラーと溶剤を混合したものまたは必要に応じてこれらのほかに可塑剤、分散剤、沈降防止剤、滑剤、強化剤、熱安定剤、光安定剤、老化防止剤等の各種添加剤を若干量添加したものをボールミル、サンドミル、ビーズミル、2本ロール等の通常の分散機により均一に混ぜ合わせることににより製造され、かかる操作により樹脂が溶剤に溶解した溶液に炭素系導電性フィラーが分散している本発明の導電性組成物が得られる。

【0015】

【作用】上記のように本発明においては、合成樹脂にポリオレフィン樹脂を用いているため、熱キュアなしで高い導電性を得ることができる。さらに、導電性フィラーとして炭素系のものを用いているため、耐蝕性に優れ、安価でしかも軽量の導電性樹脂組成物を得ることができる。

【0016】

【実施例】つぎに本発明を実施例により詳細に説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。

【0017】実施例1~2、比較例1~2

樹脂、分散剤を溶剤中に加え、攪拌して溶解させた（室温、400rpm、30分間）。その溶液に、グラファイトおよびカーボンブラックを加え、攪拌（室温、400rpm、30分間）した後、その混合物を適当な分散機によって分散した。配合例および測定された体積抵抗は、次の表に示される。

【表1】

	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
MEK	300	300	300	300
グラファイト	50	50	50	50
カーボン	20	20	20	20
ポリオレフィン	50	—	—	—
樹脂A	—	—	—	—
” B	—	50	—	—
ブチラール樹脂	—	—	50	—
ポリエステル樹脂	—	—	—	50
分散剤	5	5	5	5
体積抵抗 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	1.5×10^{-2}	1.6×10^{-2}	8.3×10^{-2}	7.0×10^{-2}
熱キュア (100℃15分)	1.2×10^{-2}	1.6×10^{-2}	4.0×10^{-2}	3.9×10^{-2}

【0018】表1から明らかなように、本発明による実

施例1、2では熱キュアが無くても $4 \times 10^{-2} \Omega \cdot \text{cm}$

m以下の抵抗値になっている。それに対して、比較例1、2では熱キュアを行うことにより $4 \times 10^{-2} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の抵抗値を得ることができるが、先にも述べたように耐熱性の低い基材には展開できないという欠点がある。

【0019】

【発明の効果】実施例から明らかなように本発明によれば、耐蝕性に優れ、安価で軽量の炭素系導電性付与フィ

ラーを用いて、熱キュアなしで高い導電性を有する導電性樹脂組成物を提供することが可能となる。このものを用いれば、軽量化低コスト化が図れるとともに、耐熱性の低いプラスチックなどの基材にも大きな展開が期待される。